

Coloque o seu nome na primeira página das respostas e coloque suas iniciais nas páginas subsequentes, para o caso em que as páginas venham a se separar. Você *não* pode usar seus livros e notas neste teste. Você deve mostrar o desenvolvimento de todas as questões. Valem as seguintes regras:

- **Se você for usar um "teorema fundamental", você deve indicar isto** e explicar porquê este teorema pode ser aplicado.
- **Organize o seu trabalho** de maneira clara e coerente. Soluções que não estejam claras e organizadas receberão pouco ou nenhum crédito.
- **Resultados misteriosos e sem embasamento não receberão crédito.** Questões corretas sem embasamento de cálculos algébricos ou sem justificativas não serão aceitas.
- **Confira as suas respostas.** Ao terminar cada questão, confira as respostas e verifique se o resultado final está correto. Resultados finais incorretos não serão aceitos.

1. Encontre a base do auto-espço da matriz:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Quais as condições devem ser satisfeitas por  $b_1, b_2, b_3, b_4$  e  $b_5$  para o sistema sobre-determinado ser consistente?

$$\begin{aligned} x_1 - 3x_2 &= b_1 \\ x_1 - 2x_2 &= b_2 \\ x_1 + x_2 &= b_3 \\ x_1 - 4x_2 &= b_4 \\ x_1 + 5x_2 &= b_5 \end{aligned} \quad (2)$$

3. Determine se os polinômios geram  $P_2$ . Explique!

$$p_1 = 1 - x + 2x^2 \quad (3)$$

$$p_2 = 3 + x \quad (4)$$

$$p_3 = 5 - x + 4x^2 \quad (5)$$

$$p_4 = -2 - 2x + 2x^2 \quad (6)$$

4. Encontre  $\cos\alpha$  em função de  $b, c$  e  $a$  usando a regra de Cramer.

$$\begin{cases} b \cos\gamma + c \cos\beta = a \\ c \cos\alpha + a \cos\gamma = b \\ a \cos\beta + b \cos\alpha = c \end{cases} \quad (7)$$

5. Encontre a inversa da matriz

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & -4 \end{bmatrix} \quad (8)$$

---